FUNKSCHAU

München, 10. 11. 35
Nr. 46
Im Einzelabonn.
monatlich RM. —.60

Italien entwickelt eine Radio-Induſtrie

Italien arbeitet mit aller Kraft an der Schaffung einer eigenen Radioinduſtrie, die heute zwar noch vielfach abhängig iſt von der Entwicklung im Ausland, die aber trotzdem auf zahlreichen Teilgebieten der Funktechnik ſchon bedeutende eigene Leiſtungen aufzuweiſen vermag.

Ein Zeugnis dieſes Tatbeſtandes bildet die kürzlich in Mailand abgehaltene 7. Nationale Radioſchau Italiens.

Vom 21. bis 29. September fand in den Hallen des Permanentpalaſtes die italieniſche Funkſchau ſtatt. Es iſt das erſte Mal, daß ſich eine heimiſche Note der italieniſchen Radioinduſtrie feſtſtellen läßt, die durch die beſtehenden Radioeinfuhrverbote gezwungen wird, ſich auf eigene Füße zu ſtellen.

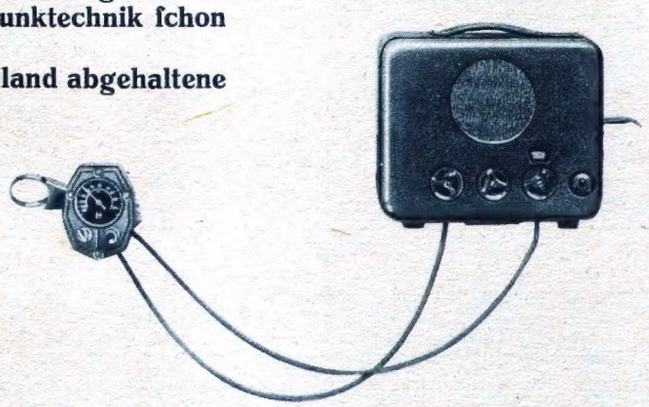
Die ausländiſchen Firmen, wie Telefunken, AEG, Philips, General Electric Company, RCA, Weſtinghouſe uſw. haben durchweg eigene Geſellſchaften gegründet und die Fabrikation ſämtlicher, vorher importierter Erzeugniſſe in Italien aufgenommen. Nur einzelne ganz wenige Röhrentypen werden nach wie vor eingeführt. Obwohl ſich die Kleinteile-Induſtrie darauf beſchränkte, die ausländiſchen Erzeugniſſe ohne Abänderung zu kopieren, hat es ſich die Gerätebau-Induſtrie erfreulicherweiſe angelegen ſein laſſen, am Aufbau des Radioweſens mit eigenen Kräften zu arbeiten und an der Weiterentwicklung der Radiotechnik mitzuwirken.

Die Ausſtellung, die ſehr geſchmackvoll aufgemacht war, war ausſchließlich dem Empfängerbau gewidmet. Etwa 35 Radiobaufirmen zeigten dabei ihre Neuſchöpfungen, wobei beſonders auffiel:

Gerade in Italien ſpielt das Äußere eine große Rolle.

Eine altbekannte Tatſache, daß das italieniſche Publikum Wert auf Eleganz legt, hat ſich auch hier wiederum bewieſen. Es iſt erſtaunlich, mit welcher Sorgfalt Gehäuſeformen entwickelt werden, die ſchon durch das angenehme Äußere Vertrauen zum Gerät erwecken. Viele Firmen haben ein und dasſelbe Gerät in modernem wie in antikem Stil gezeigt. Die Gehäuſe beſtehen durchwegs aus Edelhölzern. Eine Herſtellung von Bakelitgehäuſen iſt bis heute nicht erfolgt.

Das Tagesgeſpräch: „Die ſprechende Skala“. So wird ſie bezeichnet, nicht weil ſie etwa die Stationen anſagt, ſondern ihre praktiſche und überſichtliche Anordnung ein ſchlagartiges Auffinden der gewünſchten Station ermöglicht. Alle erdenklichen Formen und Einteilungen waren vertreten. Skalen nach ABC-Einteilung, Ländereinteilung, 3-Wellen-Skalen, Signalſkala und ſogar eine geografiſche Skala waren zu ſehen. Zur ſchnellen Erreichung weit auseinanderliegender Stationen hatte eine Firma eine Schwungſcheibe im Innern ihrer Apparate gebaut, wie man das in Deutſchland bereits ſeit über einem Jahr kennt. (Eingeführt durch Idealwerke.)

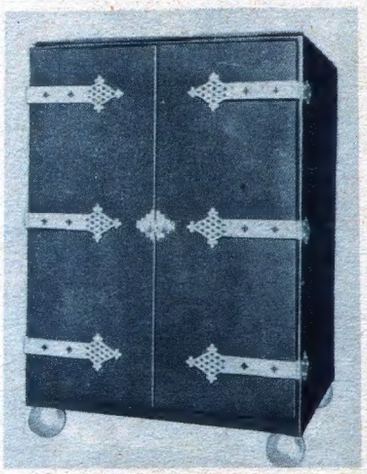


4-Röhren-Reflex-Super fürs Auto; nur Mittelwellen mit amerikaniſchen Röhren; zum direkten Anſchluß an die Autobatterie. Gehäuſe in Duraluminium. Preis ca. RM. 320.—. (Werkphoto Compagnia Generale di Electricita)

Stereofoniſche Wiedergabe.

Jeder, mag es auch der kleinſte und billigſte Apparat ſein, wird mit dynamiſchem Lautſprecher ausgeſtattet. Daraus allein erſehen wir, daß die Anſprüche an eine weiche und natürliche Wiedergabe von jeher von der hieſigen Induſtrie berückſichtigt wurden. Die Entwicklung iſt heute wieder einen Schritt weitergegangen. Die Firmen wie Großley, La Voce del Padrone (Stimme ſeines Herrn), Undy uſw. haben eine neue Linie in der Wiedergabetechnik eingeſchlagen, die „ſtereofoniſche Wiedergabe“.

Wie ſieht nun ein Empfänger mit Stereoſtufe aus? Es iſt ein nicht allzuſchwieriges Problem, jedoch beſteht keine Möglichkeit, die Stereoſtufe in jedes Gerät einzubauen. Der natürliche akuſtiſche Effekt wird dadurch erreicht, daß in den Apparat zwei dynamiſche Lautſprecher eingebaut ſind, ein kleiner mit ca. 12 cm



Bekannte Firmen auf neuen Märkten: Telefunken-4-Röhren-Super in Luxusausführung. Preis ca. RM. 280. (Werkphoto)

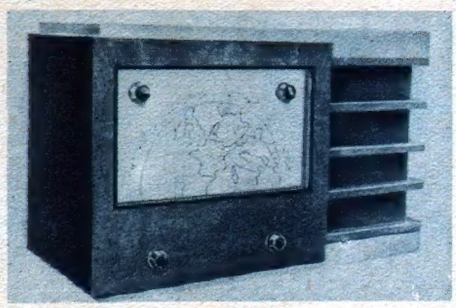
Aus dem Inhalt:

Italien entwickelt eine Radio-Induſtrie

Die koſtenloſe Kraftquelle unſeres Dynamiſchen – der Dauer-Magnet

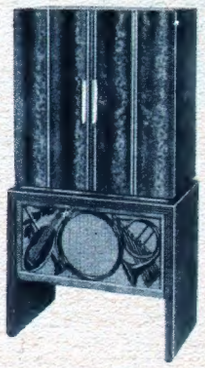
Der Abſtimmanzeiger, wozu man ihn braucht, wie er wirkt, wie er beſchaffen iſt und ob nachträglicher Einbau möglich.

Welche Selbſtbau Eiſenſpule iſt die richtige?



Vier-Röhren-Superhet mit geographiſcher Stations-Skala „Arel". Preis ca. RM. 220.—. (Werkphoto)

Die metalliſche Röhre die Neuheit der Mailänder Radioſchau. Die Röhre iſt nach den Grundgeſetzen der amerikaniſchen Glasröhren gebaut. Sie unterſcheidet ſich von den amerikaniſchen Röhren dadurch, daß ſie nur etwa 1/4 ſo groß iſt, ſtatt dem Glaskolben einen Metallkolben hat, der als Abſchirmmantel dient, und ſich beim Einſtecken in den Röhrenſockel automatiſch mit dem Metallchaſſis verbindet. Die Röhre erhitzt ſich beim Betrieb bis auf 70 Grad, was aber auf die Lebensdauer von keinerlei Einfluß ſein ſoll. Die Lebensdauer ſoll ſogar eine längere ſein, als die der bisherigen Röhren. (Werkphoto Großley, „Siare-Radio")



Ein 9-Röhren-Super mit mit allen Schikanen, zwei Lautſprechern, zwei getrennten Endverſtärkerſtufen, elektriſchem Laufwerk und 12 Watt Ausgangsleiſtung. Preis ca. RM. 900.— (Werkphoto La Voce del Padrone)

Durchmeſſer und ein größerer von 35 cm Durchmeſſer. Die zwei Lautſprecher gehen nicht etwa von ein und derſelben Endröhre aus, ſondern es iſt für jeden einzelnen ein getrennter Endverſtärkerteil eingebaut und zwar ſo, daß der kleine Lautſprecher nur die hohen und der große nur die tiefen Töne gibt [1]). Die mittleren Tonlagen werden von beiden Lautſprechern etwa zur Hälfte wiedergegeben, wodurch das unbeſchnittene, natürliche Klangbild entſteht.

Dieſes Gerät wird wohl nicht von der breiten Volksmaſſe gekauft werden, denn eine derartige Konſtruktion erlaubt z. B. nicht, daß am Gehäuſe geſpart wird (die beiden Lautſprecher benötigen Abſtrahlflächen). Die beiden Endverſtärkerteile mit Röhren ſtellen ſich ebenfalls nicht billig, auch muß das allerbeſte Material verwendet werden, um den höchſten Effekt zu erreichen. Die italieniſche Induſtrie rüſtet daher nur ihre 7—12-Röhren-Empfänger mit Stereoſchaltung aus. Die Geräte dieſer höchſten Klaſſe koſten zwiſchen 600 und 900 Mark. Selbſtverſtändlichkeiten bei dieſen Typen ſind: Fadingausgleich, automatiſche Störblende, Selektivitätsänderung, eingebautes Grammofon, kurzum aller Komfort.

[1]) Dieſe Idee findet ſich bekanntlich auch in modernſten deutſchen Empfängern der großen Klaſſe verwirklicht (Die Schriftleitung).

Heute einmal etwas aus Italien. Als Rundfunkland, ſoweit fabrikatoriſche Dinge betrachtet werden ſollen, hatte Italien bisher keine weſentliche Bedeutung. Doch weiß man, daß ſeit Jahren die Beſtrebungen dahingehen, eine eigene Induſtrie für Rundfunkgeräte zu ſchaffen. Wie weit man mit dieſen Beſtrebungen in dem dafür ſchwierigen Land gekommen iſt, ſchildert unſer heutiger Artikel (dem bald übrigens weitere folgen über andere außerdeutſche Länder).

Auf der unmittelbar folgenden Seite lüften wir für unſere Leſer den Schleier, der über dem Geheimnis unſerer modernen dynamiſchen Lautſprecher ausgebreitet liegt, die ja bekanntlich mit einem Dauermagneten ausgerüſtet ſind, an Stelle des bisher üblichen Elektromagneten. Die Errungenſchaften, die auf dieſem Gebiet, faſt unbemerkt von der Öffentlichkeit, gemacht wurden, ſind ganz erſtaunliche. Wer denkt heute, wenn er ſolch einen ſchmucken, kleinen Permanentdynamiſchen in der Hand wiegt, noch an deſſen Urahnen — die nebenbei nur 10 Jahre älter ſind —, große, ſchwere unförmige Dinger, die mit Mühe am Leben erhalten wurden! Es iſt wertvoll, die Gedanken immer wieder einmal zurückzulenken zu den erſten Anfängen, weil man dann den Blick dafür bekommt, Anſatzpunkte für wichtige neue Entwicklungen in der Gegenwart zu erkennen.

Die Reihe, „Das iſt Radio" wird wiederum einen Schritt weitergeführt: Abſtimmanzeiger. Und dem ſchließt ſich eine Arbeit an, die der hellen Begeiſterung aller unſerer baſtelnden Freunde ſicher iſt: Ein Artikel über die Auswahl und Verwendung ſämtlicher heute zur Verfügung ſtehenden Selbſtbauein nſpulen. Unſerem Mitarbeiter Wilhelmy iſt es zu danken, wenn jetzt in das ſchier undurchdringliche Dickicht von Einzelheiten Wege gelegt ſind, die eine ſorgfältige Auswahl ermöglichen. Schauen Sie ſich nur einmal die Tabelle auf Seite 467 an! Haben Sie ſo etwas nicht ſchon lange geſucht?

*

Was kommt im nächſten Heft? — Vor allem der Vorkämpfer für Allſtrom; ein ganz reizendes Ding iſt das geworden — und noch leiſtungsfähiger als alle bisherigen Vorkämpfer. Warum und wie das möglich wurde, darüber wird Wilhelmy in ſeiner Baubeſchreibung ſprechen. — Und dann kommt „Die Kurzwelle" wieder ausführlich zu Wort mit der Fortſetzung des Lehrgangs von F. W. Behn, der ſo außerordentlich viel Anklang gefunden hat. Auch etwas anderes ſoll noch losgehen in allernächſter Zeit - vielleicht ſogar ſchon im nächſten Heft. Achtung alſo auf die letzte Seite des nächſten Heftes!

Beſitzwechſel in der deutſchen Funkwirtſchaft

Die Nora-Radio G. m. b. H., die zu der Heliowattwerke-Elektrizitäts-A. G. gehörte, iſt zuſammen mit ihrem Stammhaus in die Hände der Elektriſchen Licht- und Kraftanlagen-A. G. übergegangen. Die neue Beſitzerin gehört wiederum zum Siemens-Konzern, ſo daß künftighin alſo die Nora-Werke zur Siemens-Gruppe gehören. Es verlautet jedoch, daß vorläufig die Entwicklung und Herſtellung der Nora-Radiogeräte vollſtändig ſelbſtändig bleiben ſoll. F.-E.

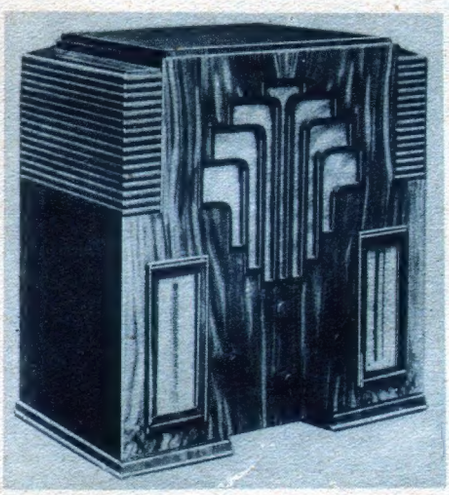
Volksempfänger.

Der vom italieniſchen Publikum bis heute bevorzugte Radioapparat iſt der 4-Röhrenſuper. Zwei- und Dreiröhrengeräte ſcheinen unverkäuflich zu ſein. Dieſe vom deutſchen Markt unterſchiedliche Lage iſt hervorgerufen durch verſchiedene Gründe:

Zunächſt iſt die geografiſche Form des Landes ſehr ungünſtig, ſo daß ſelbſt mit Großſendern nicht dieſe günſtigen Reſultate wie z. B. in Deutſchland erreicht werden können. Die beiden größten Mittelwellenſender Rom und Mailand haben noch dazu nur je 50 kW Leiſtung, dann folgen Florenz, Bari mit 20 kW, Genua und Trieſt mit 10 kW. Alle anderen Sender ſind noch weit ſchwächer. Zweitens ſind die Hörer auch deshalb auf Fernempfang angewieſen, weil die italieniſche Sendegeſellſchaft EIAR meiſtens Gemeinſchaftsſendungen gibt, deren Inhalt das Publikum nicht immer voll befriedigt. Die Regierung ſelbſt hat der Induſtrie die Möglichkeit, kleine Empfänger zu bauen, bis heute noch nicht gegeben. Sie nimmt allein an Steuer für jede Röhre 11 Lire, für jeden Lautſprecher 12 Lire (für nicht eingebaute Lautſprecher das Doppelte), eine feſte Steuer vom Verkaufspreis des Apparates von 2%, mindeſtens jedoch 30 Lire. Außerdem haben die Firmen noch ſehr hohe Fabrikationslizenzen zu bezahlen.

Nun hat ſich die italieniſche Induſtrie auf Grund der großen Nachfrage nach dem deutſchen Volksempfänger VE 301 entſchloſſen, ebenfalls ein derartiges Gerät herauszubringen. Aus den obigen Darlegungen geht jedoch ſchon klar hervor, welche Anſprüche an ein ſolches Volksgerät geſtellt werden müſſen, mit welchem Preis es auf den Markt kommen ſoll, wenn ein 4-Röhrenſuper z. B. nur ca. 180—200 Mark koſtet.

Die Induſtrie hat unter ſich einen Wettbewerb veranſtaltet. Etwa 30 Firmen legten bereits eigene Modelle vor, wovon das der



Ein 4-Röhren-Super, einer der meiſt gefragten Empfänger Italiens Preis ca. RM. 200.- (Werkphoto Philips)

Firma Telefunken preisgekrönt wurde. Um das Gerät auf der diesjährigen Funkausstellung zu zeigen, war die Zeit allerdings zu knapp; man brachte lediglich ein Modell zur Schau, dessen äußeres Kleid noch nicht endgültig ist. Die Gehäusefrage wird noch von einer besonderen Kommission gelöst werden.

Wie sieht dieser Volksempfänger aus? Das Chassis ist sehr interessant: Fast unglaublich, daß das komplette Gerät zum Preis von nur 400 Lire auf den Markt gebracht werden soll (etwa 80 Mark). Der Aufbau ist äußerst sorgfältig ausgeführt, nur beste Einzelteile gelangten zur Verwendung — zwei Luftdrehkondensatoren mit zwei abgestimmten Kreisen, dynamischer Lautsprecher, Schirmgitterröhren Telefunken 1284, 964 (Gleichrichterröhre RGN 1064). Das Gerät ist für Mittelwellen gebaut und bringt in den Abendstunden viele Stationen sauber getrennt. Der niedere Verkaufspreis soll durch große Serienauflage erreicht werden können. Unklar ist aber noch, ob die Industrie mit diesem Preis auskommen soll, wenn der Verkauf durch den Radiohändler erfolgt und außerdem die Regierung pro Apparat eine Steuer von Lire 75 erhebt.

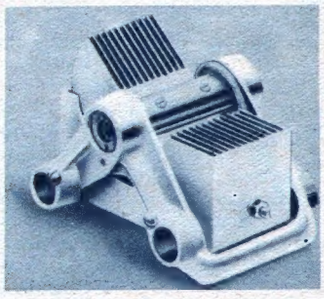
Was war sonst noch Interessantes zu sehen?

Außer den normalen Empfängertypen, die durchweg mit den deutschen Geräten des letzten Jahres verglichen werden können, fielen einige Konstruktionen auf, bei denen die neue amerikanische Metallröhre verwendet wurde [2]). Etwa 7 verschiedene Autoempfänger wurden gezeigt. (Der neue Wagen Fiat 1500 besitzt eingebaute Antenne im Dach!) Neu war auch ein Tonabnehmer der Firma Großley, der nur aus zwei eingekapselten Quarzkristallen bestand. Wiedergabe und Lebensdauer soll derjenigen der normalen Elektrodofen weit überlegen sein.

Die Einzelteilindustrie war nur schwach vertreten, jedoch konnte man bemerken, daß auch hier getrachtet wird, nur hochwertiges Material zu erzeugen.

Die einzige Firma, SAFAR, die sich bis heute in Italien mit Fernsehanlagen befaßt, hat auf der Messe lediglich die Braun'sche Röhre gezeigt [3]). Offenbar werden die Versuche zur Zeit nicht fortgesetzt, da man die Ergebnisse der amerikanischen Erfindungen abwartet. Außerdem liegen hier bis heute die Verhältnisse nicht so, daß die Industrie großes Interesse haben kann: Fernsehsender gibt es in Italien nicht. Zu allem ist die Industrie augenblicklich stark mit Regierungslieferungen in Anspruch genommen.

Otto Henrich.



Präzisions-Drehkondensator. Stator und Rotor je aus einem festen Block gefräst. (Werkphoto „Ducati")

Trimmerkondensatoren in „Hypertrolitul". (Werkphoto „Ducati")

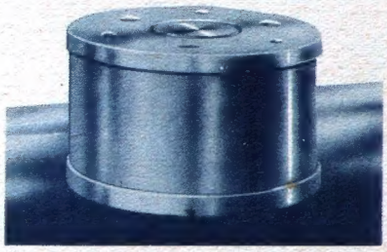
[2]) Was es mit der Metallröhre auf sich hat, hat die FUNKSCHAU in dem ausführlichen Artikel in Nr. 41 gesagt.

[3]) Ein interessantes Fernsehauge dieser Firma beschrieb die FUNKSCHAU in Nr. 27.

Ein neuer Fernsehpatent-Zusammenschluß

Die Entwicklung der Fernsehtechnik führt offenbar zwangsläufig zu einem internationalen Patentaustausch bzw. zu internationalen Patentgruppen. So ist bekannt, daß an der deutschen Fernseh-A.-G. auch Baird in London beteiligt ist, daß ferner hier ein Patentabkommen mit der amerikanischen Farnsworth-Ltd. getroffen wurde. Die bei Telefunken konzentrierte Fernsehentwicklung hat bei aller Selbständigkeit gewisse Beziehungen zu den Ikonoskop-Patenten, die zum RCA-Konzern, Amerika, gehören. Die Süddeutschen Telephon-, Apparate-, Kabel- und Drahtwerke A.-G., Nürnberg, TeKaDe genannt, die Fernsehempfänger herstellen, bei denen die Spiegelschraube verwendet wird, haben jetzt ein Lizenz- bzw. Patentabkommen mit der Scophony-Ltd., London, getroffen. Die Scophony-Gesellschaft verfügt ebenfalls über Patente für mechanische Fernseh-Elemente. Außerdem soll die Scophony-Gesellschaft aber noch weitere Patente besitzen, die nunmehr dem deutschen Markt zugute kommen. — Unbestätigt verlautet, daß Bestrebungen im Gange sind, einen großen internationalen Fernseh-Patentpool zu bilden. Endgültige Abmachungen sind jedoch in dieser Richtung noch nicht getroffen worden.

Die kostenlose Kraftquelle unseres Dynamischen — der Dauer-Magnet

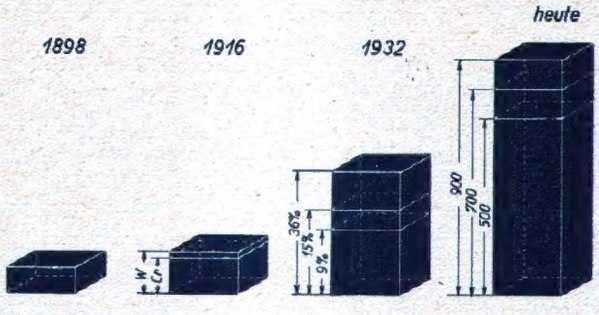


Ein moderner Magnettopf, sozusagen das Sinnbild konzentrierter Kraft. (Werkphoto Deutsche Edelstahlwerke)

Die Entwicklung mancher Spezialgebiete in der Technik verliert man oft plötzlich aus den Augen. Wenn man dann mit einem Mal vor der Tatsache steht, daß unscheinbare Dinge sich dank des Forschergeistes beinahe ins Riesenhafte verwandelten, so ist man auf das höchste erstaunt. Man könnte viele Fälle aus dem weiten Gebiet der Rundfunktechnik anführen, die in den letzten Jahren eine beispielhafte Entwicklung durchgemacht haben. Denken wir nur z. B. an die Entwicklung der Empfängerröhren, der verlustfreien Einzelteile und der Superhets. Greifen wir aus dieser Fülle den einen Fall heraus: die Entwicklung der Dauermagnete, die bewirken konnte, daß sich der Permanent-Dynamische zur Spitze durchgerungen hat und heute sogar in Größen von 20 Watt gebaut wird, die man sich früher einfach nicht denken konnte.

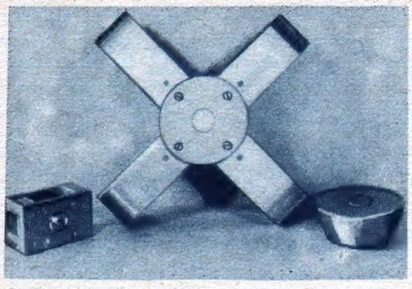
Was aus dem kleinen Spielzeug-Magneten wurde.

Ursprünglich galt dieses: Wenn ein kleiner Stab- oder Hufeisenmagnet so viel Magnetismus besaß, daß er selbst sein eigenes Gewicht und noch einiges mehr tragen konnte, so sprach man von einem guten Magneten. Hier setzte die Entwicklung vor dem Kriege ein. Man hat mit wissenschaftlicher Gründlichkeit in aller Welt Versuche um Versuche angestellt, Legierungen aller Art geschaffen und systematisch untersucht, inwieferne bestimmte Zusätze von anderen Metallen zum bisherigen Magnetstahl Besserungen brachten. Das erste, was man in dieser Richtung fand: daß Chrom oder Wolfram in genau festgelegten Mengen zugesetzt gegenüber unlegierten Stählen eine Besserleistung um rund das 1,7fache brachte. Das war im Jahre 1916. Erst 1932 konnte man einen neuen Entwicklungsabschnitt abschließen. Der Kobalt-Stahl mit 9% bis 36% Kobaltzusatz zum unlegierten Kohlenstoff-Stahl brachte nicht weniger als eine 2- bis fast 5fache Besserleistung. Mit einem nocheinmal so gewaltigen Sprung ging es weiter. Der Oerstit-Dauermagnetstahl wurde gefunden, der das rund 10fache der magnetischen Leistung in seinem Inneren aufnehmen konnte, als der alte unlegierte Stahl. Oerstit-Stahl, dem dänischen Physiker „Oersted" nachbenannt, ist eine komplizierte Legierung des reinen Magnet-Stahles mit den Metallen Aluminium und Nickel oder Kobalt und Titan. Seit 1933 gibt es den „Oerstit 500"; er wird aber schon wieder um ein beträchtliches Stück übertroffen durch den „Oerstit 700" und durch den neuesten Stahl „Oerstit 900". Das Schaubild gibt Aufschluß, um wieviel höher deren Leistungen liegen.



So ging die Leistungsfähigkeit von Dauermagnetstählen im Laufe der Zeit in die Höhe. Von links nach rechts: Unlegierter Stahl, Chrom- und Wolframstahl, Kobalt-Stahl mit 9 bis 36 %, Oerstit-Stahl 500—900. (Werkbild Deutsche Edelstahlwerke)

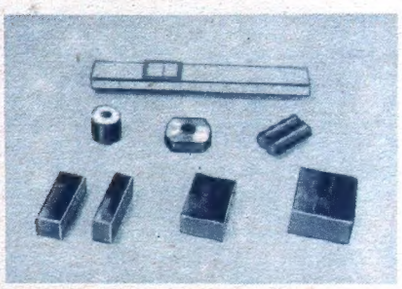
Der aufmerkſame Beobachter auf der Rundfunkausſtellung hat auf dem Stand der „Deutſchen Edelſtahlwerke A.-G.“, der Herſtellerin der Oerſtit-Stähle, ſicherlich den ſchwebenden Magneten geſehen, der in einem Abſtand von nicht weniger als 4 cm frei über einem darunter liegenden Stabmagneten gleicher Größe (Abmeſſungen geſchätzt: 7 cm lang, 2 cm breit, 0,8 cm ſtark) in der Luft hing. Man ſtelle ſich alſo vor: Zwei gewöhnliche Stabmagnete liegen gleichpolig — damit ſie ſich gegenſeitig abſtoßen — übereinander, lediglich durch eine Celluloidwand links und rechts geführt, damit ſie ſich nicht aus der gewünſchten Lage herausdrehen können, und halten ſich freiſchwebend in einem derartigen Abſtand. Dazu iſt natürlich eine magnetiſche Kraft notwendig, die weit über der liegt, die die alten Magnetſtähle entfalten konnten. Die Kraftwirkung geht — das will bei dieſem Verſuch beſonders beachtet werden — viel ſchneller zurück, als der Abſtand der beiden Stabmagnete zunimmt. Es iſt ſo, daß bei Verdopplung des Abſtandes die ausgeübte Kraft auf den 4. Teil, bei Verdreifachung des Abſtandes auf den 9. Teil uſw. zurückſinkt.



Drei Magnete gleicher Leiſtung! Links: Oerſtit-Syſtem. (Werkphoto Deutſche Edelſtahlwerke)

Künſtlich gealtert — und deshalb beſtändig.

Es beſteht hier und dort die Befürchtung, daß im Laufe der Jahre der aufs höchſte geſteigerte Magnetismus nachlaſſen und damit die Güte des Lautſprechers leiden könnte, wenn ſich ein derartiger Dauer-Magnet beiſpielsweiſe in einem dynamiſchen Lautſprecher befindet. Dieſe Sorge iſt völlig unbegründet. Alle Magnete, die die Fabrik verlaſſen, werden einer Alterungsmethode unterworfen, die ſich letzten Endes ſo auswirkt, daß die magnetiſche Leiſtung nach ſelbſt noch ſo langer Zeit keine merkbare



Oerſtit-Magnete kommen in ganz verſchiedenen Formen für die verſchiedenſten Verwendungszwecke in den Handel. (Werkphoto Deutſche Edelſtahlwerke)

Einbuße erleidet. Man denke daran, daß derartige hochwertige Magnete in Präziſionsmeßinſtrumenten verwendet werden, die im Verlauf längerer Zeit durchwegs falſch zeigen müßten, wenn die Kraft des Dauermagneten nachlaſſen würde. Im übrigen könnte man den Magnetismus der die Fabrik verlaſſenden Magnete noch etwas höher bringen, wenn man ſich erlauben wollte, daß nach einigen Jahren der Magnet an Kraft einbüßt.

Die Herſtellung ſolcher Magnetſtähle iſt heute — das kann man wohl ſagen — ein umfangreiches Spezialgebiet geworden. Jeder Stahl erfordert wieder ſeine beſondere Behandlung. Die Schnelligkeit der Abkühlung des friſch gegoſſenen Stückes iſt z. B. ausſchlaggebend für die ſpätere Brauchbarkeit. Manche Stähle müſſen nach der Abkühlung erſt nochmal „angelaſſen“ werden. Außerdem ergibt nicht jede beliebige Abmeſſung eines Magnetſtabes die größte Leiſtung bei dem kleinſten Gewicht, d. h. den Fall, den man immer erſtrebt. Schon die mehr oder weniger glücklich gewählte Form des endgültigen Magneten ſpielt eine weſentliche Rolle für die Erzielung der günſtigſten Werte. Die Magnete werden in Stahlformen gegoſſen und können wegen ihrer großen Härte weder warm noch kalt bearbeitet werden, es ſei denn durch Schleifen [1]).

Vielleicht bald Magnete aus Pulver?

Vielleicht erleben wir demnächſt auf dieſem Gebiete wieder eine durchgreifende Neuerung. Weil es unmöglich iſt, die fertigen Stähle mit ſpanabnehmenden Werkzeugen zu bearbeiten, kann die Herſtellung der Magnete nur durch Gießen erfolgen. Die genaue Maßhaltigkeit muß dann durch eine verhältnismäßig teuere Schleifarbeit erreicht werden. Der neue Magnetſtahl läßt ſich jedoch leicht in Pulverform überführen. Man erwägt daher neuerdings, ob nicht unter Anwendung eines Bindemittels, z. B. von Bakelit oder Schellack und dergl., der gepulverte Magnetwerkſtoff in Formen zu preſſen iſt. Auf dieſe Weiſe laſſen ſich maßgenaue Magnete ohne jede nachfolgende Bearbeitung herſtellen. Die bisherigen Verſuche zeigen allerdings, daß ſo gepreßte Magnete eine erhebliche Minderleiſtung gegenüber gegoſſenen Magneten aus demſelben Stahl aufweiſen. Wenn man auch dieſen Nachteil durch Anwendung verhältnismäßig großer Querſchnitte zum Teil wieder wettmachen kann, ſo geht dadurch doch ein wichtiger Vorteil des Werkſtoffes wieder verloren, der in kleineren Abmeſſungen und geringeren Gewichten bei gleicher Leiſtung beſteht. Aber wie oft ſchon hat die Technik das ſchier unmöglich Scheinende möglich gemacht? Vielleicht gelingt es dennoch, dieſe neue Magnetform praktiſch verwertbar herzuſtellen.

H. Monn.

[1]) Wer ſich eingehender für die Zuſammenſetzung und Behandlung der Stähle intereſſiert, findet Näheres in der Zeitſchrift für das deutſche Eiſenhüttenweſen „Stahl und Eiſen“ in Heft 32, Jahrgang 35 unter: „Die neuere Entwicklung der Werkſtoffe für Dauermagnete“.

Nr. 41

Das iſt Radio

Der Abſtimmanzeiger

Meßſyſtem eines mit Zeiger ausgeſtatteten Abſtimmanzeigers. Wir erkennen deutlich die Spule und den etwa halbkreisförmigen Dauermagneten. Spule und Magnet ſind auf einem Meſſingblech befeſtigt, das auch das Zeigerlager hält.

Wozu man den Abſtimmanzeiger gebrauchen kann.

Um einen Sender einzuſtellen, iſt man bei Geräten ohne Abſtimmanzeiger darauf angewieſen, die Abſtimmung nach dem Gehör vorzunehmen. Das ſetzt voraus, daß der Sender, den wir einſtellen wollen, zum Zeitpunkt des Abſtimmens nicht nur ſendet, ſondern auch ſtändig moduliert iſt. Leider trifft dieſe Vorausſetzung ſchon deswegen nicht immer zu, da man Sendungen oft vor deren Beginn einſtellen möchte. Nun gibt zwar faſt jeder Sender in kürzeren Sendepauſen ſein Pauſenzeichen. Dieſes beſteht aber leider nicht in einer ununterbrochenen Tonfolge.

In ſolchen Fällen iſt ein Abſtimmanzeiger günſtig. Er zeigt dabei nicht nur den richtigen Abſtimmpunkt an, ſondern gibt auch noch Aufſchluß darüber, wie ſtark der Sender empfangen wird, ſo daß man ſchon am Abſtimmanzeiger erkennen kann, ob der Empfang ſich lohnen wird oder nicht.

Ein zweiter wichtiger Grund für den Abſtimmanzeiger iſt die Möglichkeit der Anwendung einer Stummabſtimmung. Man kann die Geräte alſo jetzt mit einem Schalter ausſtatten, der den Lautſprecher oder die Endſtufe außer Wirkung ſetzt und hat ſo die Möglichkeit, die während des Abſtimmens auftretenden Störgeräuſche, die bei Geräten mit ſelbſttätigem Schwundausgleich beſonders ſtark in Erſcheinung treten können, zu unterbinden. (Wenn eine beſondere Einrichtung zur Stummabſtimmung nicht vorhanden iſt, läßt ſich eine ähnliche Wirkung — bei Vorhandenſein eines Abſtimmanzeigers — mit Hilfe des Lautſtärkereglers erzielen.)

Wieviel deutſche Geräte haben Abſtimm-Anzeiger?

Während bei den Geräten des vorigen Jahres Abſtimmanzeiger noch ſehr ſelten vorhanden waren, findet man ſie bei den neuen Empfängern ſehr häufig.

Die beiden Magnete eines Abſtimmanzeigers. Der L-förmige Magnet iſt feſt angeordnet. Der kleine ellipſenförmige Magnet ſteht mit dem Zeiger in Verbindung. Zwei kleine Löcher dienen zur Gewichtsverminderung. Der genaue Gewichtsausgleich erfolgt durch das dunkelfchraffierte kleine Metallſtückchen, das auf das Zeigerblech aufgeklebt iſt.

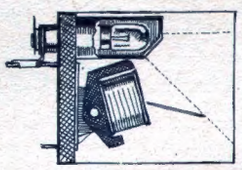
		Wechſelſtrom						Allſtrom
Röhrenzahl [1])		3	4	5	6	8	9	4
Geſamtzahl der Geräte		31	27	1	2	1	1	12
Geräte mit Abſtimmanzeiger	Zahl	3	18	1	2	1	1	8
	%	9,7	67	100	100	100	100	67

[1]) Zweiröhrengeräte werden nicht mit Abſtimmanzeigern verſehen.

Wie wirken Abſtimmanzeiger?

Das Einfügen eines Abſtimmanzeigers in ein mit ſelbſttätigem Schwundausgleich ausgeſtattetes Gerät macht keinerlei Schwierigkeiten. Der Schwundausgleich beſteht bekanntlich darin, daß die Verſtärkung der Hoch- und Zwiſchenfrequenz-Röhren an die empfangene Spannung angeglichen wird: Bei geringer Empfangsſpannung wird die Verſtärkung auf einen hohen Wert eingeſtellt, bei Empfang eines kräftigen Senders dagegen heruntergeregelt. Hand in Hand mit der Verſtärkung ändert ſich dabei auch der Wert des Anodenſtromes der geregelten Stufen. Hoher Verſtärkung entſpricht kräftiger Anodenſtrom und umgekehrt.

Dieſe Anodenſtrom-Änderungen werden für die Abſtimmungsanzeige ausgenutzt.



Links übereinander: Ein Schattenzeiger: Abſtimmanzeiger mit Gehäuſe. Wir erkennen an der Vorderſeite des Abſtimmanzeigers den Ausſchnitt, der durch das Lämpchen beleuchtet wird. Darunter die Spule und der Zeiger des Meßſyſtems. Wir erkennen auch den Magneten, der die Spule teilweiſe umgibt. Das Lampengehäuſe beſitzt eine ſchlitzartige Öffnung.

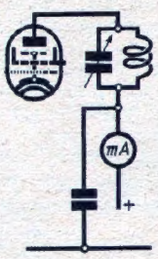
Das Bild rechts oben veranſchaulicht das Zuſammenwirken von Lampe u. Meßſyſtem. Das Meßſyſtem iſt hier in Ruheſtellung. Dem entſpricht eine volle Ausleuchtung des Gehäuſeausſchnittes. Bewegt ſich der Zeiger aus der Endſtellung, ſo wird ein mehr oder minder größerer Teil des Lichtſtreifens abgedeckt.

Meßſyſteme als Abſtimm-Anzeiger (Schattenzeiger.)

Die als Abſtimmanzeiger benutzten Stromzeiger müſſen klein ſein, dürfen nicht viel koſten und müſſen mit geringem Strom auskommen. Schließlich ſollen ſie auch nicht viel Platz benötigen.

Dieſe Forderungen werden am beſten dadurch erfüllt, daß man Drehmagnet-Inſtrumente verwendet. Dieſe enthalten einen kleinen Stahlmagneten, der feſt angeordnet iſt, eine ebenfalls feſt angeordnete Spule und ein Zeigerſyſtem, das mit einem kleinen, magnetiſierten Stahlſtück ausgerüſtet iſt. Die beiden Stahlteile ziehen ſich gegenſeitig an, ſo daß ſich das drehbare Stück bei fehlendem Strom in die Verbindungslinie der beiden Pole des feſten Stückes einſtellt. Die Spule erzeugt bei Stromdurchgang ein Magnetfeld, das das drehbare, mit dem Zeiger verbundene Stahlſtück aus ſeiner Ruhelage herausdreht.

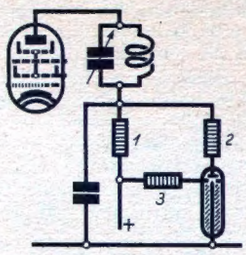
Auch die ſogenannten Schattenzeiger arbeiten nach dieſem Prinzip. Der Unterſchied beſteht lediglich in der Art, in der der Zeigerausſchlag ſichtbar gemacht wird. Es iſt demnach eine Frage des perſönlichen Geſchmaks, ob man ſich für die eine oder andere Art der Anzeiger entſcheidet. Ein Inſtrumentenausſchlag ſieht im allgemeinen techniſcher aus, während ein Schattenzeiger beſonders überſichtlich wirkt.



Die Werte der mit Glimmröhren-Abſtimmanzeiger zuſammenarbeitenden Schaltungsteile. Der Abſtimmanzeiger liegt in der gemeinſamen Anodenzuleitung zweier RENS 1294: Widerſtand 1: 15 000 Ohm, Widerſtand 2: 0,1 MΩ, Widerſtand 3: 2 MΩ, Kondenſator: 0,1 µF.

Glimmlampen-Abſtimmzeiger.

An Stelle eines Inſtrumentes verwendet man mitunter auch eine Glimmlampe. Dieſe zeigt jeden Sender durch entſprechend ſtarkes Glimmen an. Die Schaltung einer Glimmröhre iſt hier in einem Bild zu ſehen. Wir erkennen, daß der lange, ſtabförmige Pol der Glimmlampe an die Minus-Leitung angeſchloſſen iſt, ſehen



Ein anderer Fall: Der Abſtimmanzeiger liegt im Anodenkreis einer RENS 1234: Widerſtand 1: 40 000 Ohm, Widerſtand 2: 50 000 Ohm, Widerſtand 3: 5 MΩ, Kondenſator: 0,01 µF.

einen Hilfspol, der über den Widerſtand 3 an der vollen Spannung liegt und erkennen den poſitiven Hauptpol, der über den Widerſtand 2 mit dem Schwingkreis verbunden iſt. Bei der Regelung der Röhre ändert ſich der Anodenſtrom, der durch den Widerſtand 1 fließt und dort einen entſprechend veränderlichen Spannungsabfall zur Folge hat. Bei Empfang eines kräftigen Senders werden Verſtärkung und Anodenſtrom weitgehend heruntergeregelt, wobei der Spannungsabfall in 1 gering wird. Dem entſpricht eine hohe Spannung zwiſchen dem poſitiven Hauptpol und dem negativen Pol. Die hohe Spannung hat ein über das ganze Glimmlampen-Innere ausgebreitetes Glimmlicht zur Folge (hohe Glimmſäule). Bei Empfang eines ſchwachen Senders arbeitet die Röhre mit hoher Verſtärkung und beträchtlichem Anodenſtrom. Der Spannungsabfall in 1 iſt infolgedeſſen groß, was am poſitiven Hauptpol eine nur geringe Spannung bewirkt. Demgemäß füllt das Glimmlicht nur einen kleinen Teil des Glimmlampen-Inneren aus (niedere Glimmſäule).

Der poſitive Hilfspol hat die Aufgabe, die Glimmröhre ſtändig im Glimmzuſtand zu halten. (Wäre der Hilfspol nicht vorgeſehen, ſo würde die Glimmlampe bei Empfang ſchwacher Sender völlig erlöſchen, um erſt bei Empfang ganz kräftiger Sender wieder zu zünden, wobei nur dieſe Sender zur Anzeige kämen und demgemäß eine Angabe der verſchiedenen Empfangsſtärken durch die Länge der Glimmſäule nicht mehr möglich wäre.)

Der Widerſtand 3, der vor dem poſitiven Hilfspol liegt, muß ſo groß ſein, daß über ihn kein größerer Strom zuſtandekommen kann. Andernfalls würde nämlich das den negativen Pol der Glimmlampe bedeckende Glimmlicht auch bei den ſchwächſten Sendern in Erſcheinung treten.

Magnetiſcher Abſtimmanzeiger oder Glimmlampe?

Beide Arten von Abſtimmanzeigern haben ihre Vorzüge. Die Glimmlampe arbeitet mit Spannungsunterſchieden. Demgemäß iſt ihre Empfindlichkeit höher. Man kann alſo mit der Glimmlampe auch die Anzeige ſchwächerer Sender noch gut erreichen. Der Nachteil der Glimmlampe beſteht im höheren Geſamtpreis (zur Glimmlampe gehören wenigſtens zwei — manchmal auch drei zuſätzliche Widerſtände und je nach Bedarf auch ein zuſätzlicher Blockkondenſator). Der andere Nachteil der Glimmlampe iſt darin zu ſehen, daß die Abſtimmanzeige von der Höhe der Netzſpannung beeinflußt werden kann.

Der magnetiſche Abſtimmanzeiger iſt robuſter, billiger und unempfindlicher. Die geringere Empfindlichkeit iſt als Nachteil ebenſo zu buchen wie als Vorteil.

Iſt Selbſtbau eines Abſtimmanzeigers möglich?

Möglich iſt alles. Es fragt ſich hier nur, ob ſich der Selbſtbau lohnt und welche Vorausſetzungen erfüllt ſein müſſen, damit der ſelbſtgebaute Abſtimmanzeiger auch wirklich brauchbar wird. Betrachten wir die Frage vom wirtſchaftlichen Standpunkt, ſo muß feſtgeſtellt werden, daß der Selbſtbau eines Abſtimmanzeigers ſich nicht lohnt. Die Abſtimmanzeiger werden heute in derart großen Mengen hergeſtellt, daß der Kaufpreis nur gering iſt. Außerdem braucht man für die Herſtellung des Abſtimmanzeigers Einzelteile, die im Handel nicht zu haben ſind und deren Herſtellung im einzelnen kaum in Frage kommt (wie z. B. die kleinen Dauermagnete).

Aber auch, wenn man den wirtſchaftlichen Standpunkt nicht gelten läßt, empfiehlt ſich ein Selbſtbau von Abſtimmanzeigern kaum, da hierfür große Fertigkeit in mechaniſcher Hinſicht, ſehr viel Geduld und paſſendes Werkzeug Vorausſetzung ſind.

Iſt der nachträgliche Einbau eines Abſtimmanzeigers möglich?

Man kann Abſtimmanzeiger faſt in alle Geräte ohne beſondere Schwierigkeiten nachträglich einbauen [2]). Eine Ausnahme hiervon machen eigentlich nur die wenigen Empfänger, die eine Zweipolröhre zur Empfangsgleichrichtung benutzen und trotzdem ohne ſelbſttätigen Schwundausgleich arbeiten.

Bei Geräten, die mit einer verſtärkenden Empfangsgleichrichterſtufe arbeiten, läßt ſich der Abſtimmanzeiger in Form eines kleinen Inſtrumentes einfach in die Anodenzuleitung der Gleichrichterſtufe legen. Der Gleichſtrom, der im Anodenzweig einer ſolchen Gleichrichterſtufe fließt, ändert ſich beim Empfang eines

[2]) Auf dieſer Tatſache beruht ja auch das in Heft Nr. 9, S. 70 der FUNKSCHAU beſchriebene Zuſatzgerät „Selbſttätiger Schwundausgleich nachträglich“.

Senders: In der Audionſchaltung (Gittergleichrichtung) nimmt der Gleichſtrom beim Empfang eines Senders ab, während er in der Anodengleichrichterſchaltung zunimmt.

Eine Schwierigkeit beſteht hier allerdings, wenn die Gleichrichterſtufe mit der nächſten Stufe durch Widerſtandskopplung verbunden iſt, in Geſtalt des im Anodenzweig liegenden Widerſtandes, der einen Wert von etwa 0,3 MΩ hat. Rechnen wir auf dieſen Widerſtand eine Spannung von 150 Volt, ſo bedeutet das einen Strom von 150 000 : 300 000 = 0,5 mA. Wir ſehen, daß man in einem ſolchen Fall ein außerordentlich empfindliches Inſtrument benötigt.

Beſitzt das Gerät, das wir mit Abſtimmanzeiger ausrüſten möchten, einen ſelbſttätigen Schwundausgleich, ſo brauchen wir den Abſtimmanzeiger nur in die Anodenzuleitung einer der geregelten Röhren oder — falls das leichter möglich iſt bzw. falls unſer Inſtrument einen größeren Meßbereich hat — in die gemeinſame Anodenzuleitung aller geregelten Röhren zu legen.

Der nachträgliche Einbau eines Glimmlampen-Abſtimmanzeigers iſt im allgemeinen weniger zu empfehlen, da die Glimmlampe das Vorhandenſein eines höheren Widerſtandes in der Anodenzuleitung der geregelten Röhren vorausſetzt. Durch nachträgliches Einfügen eines ſolchen Widerſtandes kann aber das betriebsmäßige Verhalten des Empfängers nachteilig beeinflußt werden.

Die 4 Punkte, die wir uns heute merken:

1. Der Abſtimmanzeiger iſt in ſchwundgeregelten Empfängern zur richtigen und „Ohren ſchonenden" Abſtimmung nötig.
2. Es werden Meßinſtrumente, oft als ſogen. Schattenzeiger, und Glimmlampen verwendet.
3. Alle Abſtimmanzeiger liegen im Anodenzweig der geregelten Röhren und ſprechen auf die Änderung des Anodenſtroms dieſer Röhren an.
4. Selbſtbau lohnt ſich nicht. — Nachträglicher Einbau iſt möglich, wenn das Empfangsgerät genügend leiſtungsfähig iſt.

F. Bergtold.

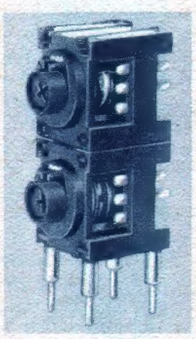
Welche Selbſtbau-Eiſenſpule iſt die richtige?

Ein Wegweiſer durch die Fülle moderner Spulenbauteile.

Eine abgleichbare Spule mit Kern in einer Frequenta-Halterung praktiſch u. verluſtarm untergebracht. (Werkphoto)

Erinnern ſich unſere Baſtler noch der Zeit, da ſie mit Neid auf die Induſtrie ſahen, der allein Eiſenkernſpulen zur Verfügung ſtanden? Und als dann als erſter der Siemens-H-Kern kam — welche Begeiſterung! Inzwiſchen aber iſt der Segen faſt überreich geworden und wir kennen uns ſchon kaum mehr aus vor lauter verheißungsvollen Möglichkeiten.

Hier Klarheit zu ſchaffen, unternimmt heute unſer bewährter Mitarbeiter Wilhelmy. Unſere Leſer werden den Wert ſeiner Arbeit zu ſchätzen wiſſen — manche ſeiner Kollegen wahrſcheinlich übrigens auch, ſodaß wohl bald da und dort ähnliche Tabellen, wie die unſere hier, veröffentlicht werden.



Zuſammengeſetzte abgleichbare Spulen übereinander mit „Spezial-Mantelkern". Die Spulen ſind durchkonſtruiert bis ins Letzte. (Werkphoto Görler)

Im Spulenbau ſteht der Baſtler heute vor einem Problem, das es letztes Jahr überhaupt für ihn noch nicht gab: Welche Eiſenkern- und Spulenform iſt für einen beſtimmten Zweck die richtige? Wie ſoll man ſich unter der auf den erſten Blick völlig unüberſichtlichen Fülle von Fabrikaten und Typen zurechtfinden?

Die Sache war einmal einfach, ſolange wir uns mit einer einzigen Kernform für alle unſere Baſtelzwecke begnügen mußten; aber heute — ſicher wird mancher Baſtler ſchwindlig, wenn er ſich die Werbeſchriften und Berichte der letzten Funkausſtellung durch die Finger gehen läßt.

Wir werden im Folgenden ſehen, daß die Sache halb ſo ſchlimm iſt, denn alle auf dem Markt befindlichen Spulen laſſen ſich zwanglos in ein großes, in 3 Gruppen unterteiltes Syſtem eingliedern. Innerhalb dieſer Gruppen iſt dann die Auswahl nicht mehr ſo verwirrend groß oder zumindeſt nicht mehr ſo kritiſch, ſo daß jeder FUNKSCHAU-Baſtler bald „ſeine" Spule gefunden haben wird. Wie zu wickeln iſt, haben wir früher ſchon einmal gelernt [1]), die nötigen Daten dazu werden nun erſtmalig zu einer großen überſichtlichen Tabelle zuſammengeſtellt.

Gruppe I: Nicht abgleichbare Spulen (offene Kerne).

Das Anwendungsgebiet der einfachſten Eiſenſpulen iſt der Bau von Sperr- und Trennkreiſen [2]), von Einkreiſern oder von Empfängern ohne abſolute Einknopfabſtimmung ſowie von Hochfrequenzdroſſeln. Hier werden meiſt offene Kerne verwendet, d. h. Ausführungen, bei denen der Kraftlinienweg nicht im Eiſen geſchloſſen iſt, ſondern eine Luftſtrecke überwinden muß. Die bekannteſten Vertreter der offenen Kerne ſind der H-Kern und ſeine Abart, der Garnrollen- oder Rohrkern.

Es wäre unzweckmäßig, für die genannten Verwendungszwecke mehr als dieſe einfachen Kerne zu verwenden, außer es kommt uns auf enge Abſchirmung an, die die offenen Kerne infolge ihres größeren Streufeldes nicht recht vertragen. So iſt die Auswahl eng geworden und wird mehr oder weniger nur noch nach den jeweiligen konſtruktiven Erforderniſſen und nach dem Preis zu treffen ſein.

Gruppe II: Abgleichbare Spulen mit offenen Kernen.

Abgleichbare Spulen ſind für Mehrkreisgeräte mit Einknopfabſtimmung erforderlich. Kommt es uns auf enge Abſchirmung nicht an, ſo können wir auch hier offene Kernformen verwenden. Dieſe Bedingung wird bei Baſtelgeräten ſehr oft erfüllt ſein, da hier ja meiſt nicht ſehr gedrängt gebaut wird: überdies iſt es durchaus möglich, beiſpielsweiſe auch einen Zweikreiſer mit unabgeſchirmten Spulenſätzen aufzubauen, wenn man mit geeigneten Trennwänden arbeitet und die Spulen in eine entkoppelte Lage ausrichtet oder einen Satz oberhalb, den anderen unterhalb des Chaſſis unterbringt.

Praktiſch werden offene, abgleichbare Spulen in Form von Garnrollenſpulen mit Gewindekern und von H-Kernen mit Abgleichſcheibe verwendet.

Die dem Baſtler zugängliche Garnrollenſpule beſitzt äußerlich die Form eines Würfels von 23 mm Kantenlänge. Mehrere Würfel laſſen ſich nach Belieben ge- oder entkoppelt zu einem Spulenſatz ſehr bequem zuſammenſetzen, während dieſe Möglichkeit beim H-Kern in der üblichen Frequenta-Halterung nicht beſteht. Dafür hat letztere Bauform wieder den Vorteil, daß ſie ſich ohne weitere Montageteile mit nur einer Schraube aufs Blech ſchrauben läßt und eine angebaute Lötöſenleiſte beſitzt.

Gruppe III: Abgleichbare Spulen mit geſchloſſenen Kernen.

Geſchloſſene Kerne bringen den Vorzug eines beſonders ſchwachen, äußeren Streufeldes. Spulen dieſer Kernbauform dürfen daher eng abgeſchirmt werden. Wir ſehen das z. B. bei den bekannten Zwiſchenfrequenzfiltern von Görler, die in einen Metallzylinder von nur 40 mm Durchmeſſer eingebaut ſind.

Das Anwendungsgebiet der Spulengruppe III ergibt ſich daraus von ſelber.

1) Vergl. Literaturnachweis am Ende dieſer Arbeit.
2) Ein moderner Trennkreis iſt in Funkſchau 4/1935 beſchrieben, Selbſtbau-Spuler dazu in Nr. 5. Sperrkreis in zweckmäßiger Einbau-Form ſiehe FUNKSCHAU Nr. 6/1935.

Die Bauformen der Praxis sind der E-Kern und seine Abarten, der Prisma-Kern und ein „Spezial-Mantelkern"; letzten Endes kann man auch den Topfkern als eine Abart des E-Kerns betrachten, denn seine Grundform entsteht durch Rotation des E-Kernschnitts. Die Abgleichung erfolgt durch Veränderung des Abstandes des vor dem E befindlichen Joches aus Kernmaterial.

E-Kerne besitzen den Vorteil, daß sich die Wicklungsenden bequem herausführen lassen; teilweise (Görler) werden die Halterungen sogar mit eingesetzten Lötösen geliefert. Topfkerne dagegen erscheinen hinsichtlich der Feldkonzentrierung noch günstiger, d. h. bei enger Abschirmung wird die Spulengüte noch weniger gedrückt als bei E-Kernen. Selbstverständlich sind auch die Anwendungsmöglichkeiten unabgeschirmter Spulen umso zahlreicher, je weniger Streufeld die Spulen besitzen.

Welchen Draht? — Nur Litze!

Die wichtigsten Wicklungen müssen mit Spezial-HF-Litze gewickelt werden und zwar beeinflußt die Art der verwendeten Litze den Verlauf der Spulengüte in Abhängigkeit von der Frequenz sehr weitgehend. Bei hohen Frequenzen (oberhalb 1000 kHz) sind im allgemeinen vieladrige Litzen mit dünnen Einzeldrähten besser als solche mit weniger starken Drähten, und umgekehrt. Natürlich hängt auch viel von der gesamten, aufzuspulenden Drahtlänge und von der Ausbildung der Wickelkammern ab. So finden wir Einzeldraht-Stärken zwischen 0,03 und 0,08 mm und Aderzahlen zwischen 3 und 25. Es ist anzunehmen, daß von den Herstellern für jedes Erzeugnis die günstigste Litze sorgfältig ausgewählt wurde, so daß es für den Bastler empfehlenswert ist, sich streng an die Angaben unserer Tabelle zu halten. Nur wer Zeit und Lust zu eigenen Experimenten hat, wird gelegentlich von den Angaben der Hersteller abweichen und es ist nicht ausgeschlossen, daß er für besondere Fälle hie und da eine Verbesserung auffpürt.

Anzapfungen.

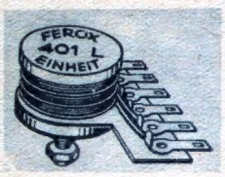
Die Ankopplungs-Wicklungen sind nach unserer Tabelle immer so bemessen, daß sie für die Ankopplung vom Anodenkreis einer Röhre auf den Gitter-Schwingungskreis der nachfolgenden sowie zur Ankopplung kurzer Antennen ausreichen. Bei Verwendung normaler Antennen oder bei Trennschwierigkeiten wird man sinngemäß die üblichen Anzapfungen anbringen oder die Windungszahl der Ankopplungswicklung überhaupt herabsetzen. Die Daten hängen hier zu sehr von der jeweiligen Schaltung ab, um allgemein angegeben zu werden. Liegen in der Bauanleitung des betreffenden Empfängers keine Anhaltspunkte vor, so werden wir sie uns durch ein bis zwei Versuche leicht selber verschaffen können.

Abschirmungen.

Wir finden heute auch einige Spezial-Abschirmungen für Eisenspulen auf dem Markt: Eine Vierkanthaube für Würfelspulen, eine solche für Spulen mit Spezial-Mantelkern und einen zylindrischen Becher für zwei in Frequenta gehalterte H-Kerne einschließlich Wellenschalter.

Die Selbstabgleichung.

Mehrkreiser-Spulen können wir selber abgleichen, wenn auch nur unter einigen Mühen und nicht ganz mit der Genauigkeit der Industrie. nämlich so: Wir suchen einen Sender auf, der mit hoher Drehko-Kapazität empfangen wird, z. B. Stuttgart-Mühlacker. Hier nehmen wir eine Vorabgleichung der Spulen auf höchste Lautstärke vor. Dann gehen wir zu einem Sender mit möglichst kleiner Drehko-Kapazität über, wo wir die Drehko-Trimmer genau auf Optimum stellen. Diese beiden Manipulationen wiederholen wir abwechselnd einige Male, bis es uns nicht mehr möglich ist, durch Spulen- oder Trimmerabgleich mehr aus dem Gerät zu holen. Dabei sollte zur Kontrolle nicht das Ohr, sondern ein Meßinstrument mit Messerzeiger und Spiegelskala (z. B. Mavometer) verwendet werden, das wir als Abstimmanzeiger schalten.



Eine Garnwollenspule, die besonders einfach zu befestigen ist. (Weltphoto Budich)

Achtung:

Gewarnt sei nach wie vor vor einem zu weitgehenden Spulen-Selbstbau[3]), der in manchen Fällen auch den erfahrenen Bastler zu Mißerfolgen führen wird, sofern er nicht meßtechnisch eingerichtet ist: Spulendaten für Ozillatoren und Zwischenfrequenzfilter wurden daher an dieser Stelle nicht gegeben. Wilhelmy.

FUNKSCHAU-Aufsätze, an die wir uns erinnern müssen.

1. **Selbstbau-Spulen?** Eine grundsätzliche Frage, die jeden angeht. FUNKSCHAU Nr. 3/1935, Seite 24.
2. **So wickeln Sie Eisenspulen ...** Eine anschauliche Anleitung, die vor manchem Fehler bewahrt. FUNKSCHAU Nr. 3/1935, Seite 22, und Nr. 5/1935, Seite 40.
3. **Richtig basteln mit Eisenspulen.** Wann Eisenspulen? Interessante Ergänzungen zum heutigen Aufsatz. FUNKSCHAU Nr. 4/1935, Seite 31.
4. **Wir vergleichen Eisenspulen.** Etwas für den Theoretiker, natürlich allgemeinverständlich. FUNKSCHAU Nr. 52/1934, Seite 411.
5. **Kerneisen-Neuheiten.** Ein Bericht über neue Baustoffe und -formen der letzten Funkausstellung. FUNKSCHAU Nr. 38/1935, Seite 302.

3) Siehe Literaturnachweis unter 1!

Wickeltabelle für Eisenkernspulen

Gruppe	Type	Abstimmung Wdgen.	Abstimmung Litze	Abstimmung Nut	Ankopplung Wdgen.	Ankopplung Litze bzw. Draht	Ankopplung Nut	Rückkopplung Wdgen.	Rückkopplung Litze bzw. Draht	Rückkopplung Nut	Bemerkungen[1])
I nicht abgleichbar	Budich N 7	2×35	30×0.06	1+2	20	3×0.07	3	15	3×0.07	3	R } Garn-
		2×90	10×0.07	1+2	60	3×0.07	3	60	3×0.07	3	L } rollen
		—	—	—	3×500	0.1 LS	1+2+3	—	—	—	Drossel } Kern
	Ferrocart LS 14	2× 44	20×0.05	1+2	25	3×0.07	3	15	3×0.07	1+2	R } L-Kern
		2×143	3×0.07	1+2	60	3×0.07	3	40	0.1 LS	1+2	L }
	Ferrocart LS 12	—	—	—	4×350	0.1 LS	1+2+3+4	—	—	—	Drossel, Rohrkern
	Siemens H	2×28	20×0.05	1+2	20	3×0.07	3	10	3×0.07	3	R } H-Kern
		2×90	3×0.07	1+2	60	3×0.07	3	20	3×0.07	3	L }
II abgleichbar, offene Kerne	Dralowid-Würfelspule	6×13	20×0.05	1—6	25	3×0.08	7	6×2	3×0.08	1—6	R } Garnrollen-
		6×38	3×0.08	1—6	60	3×0.08	7	6×6	3×0.08	1—6	L } Kern
	Siemens H mit Abgleichscheibe	2×28	20×0.05	1+2	20	3×0.07	3	10	3×0.07	3	R } H-Kern
		2×90	3×0.07	1+2	60	3×0.07	3	20	3×0.07	3	L }
III abgleichbar, geschlossene Kerne	Budich B 41	88	13×0.06	2	20	13×0.06	1	8	13×0.06	3	R } E-Kern
		2×150	0.15 LS	2+3	70	0.15 LS	1 unten	20	13×0.06	1	L }
	Dralowid-Prisma	Verschiedene Kreuzwickelspulen werden mitgeliefert!			—	—	—	—	—	—	A für R B für L
	Ferrocart LS 3	2×44	20×0.05	1+2	25	3×0.07	3	15	3×0.07	1+2	R } E-Kern
		2×143	3×0.07	1+2	60	3×0.07	3	40	0.1 LS	1+2	L }
	Ferrocart LS 15 = Görler F 202	3×22	25×0.05	2+3+4	20	5×0.07	1 unten	20	0.1 LS	1	R } Topf-Kern
		3×70	5×0.07	2+3+4	60	0.1 LS	1 unten	50	0.1 LS	1	L } Man verlange Ausf. HF!
	Görler F 201	2×37	25×0.05	1+2	20	0.1 LS	3	15	0.1 LS	—	R } Spezial-
		2×120	5×0.07	1+2	60	0.1 LS	3	40	0.1 LS		L } Mantelkern

[1]) Alle kritischen Daten, insbesondere für die Abstimmwicklungen und über die zu verwendenden Litzen beruhen auf Angaben der Hersteller! „R" heißt: Rundfunkwellenspule, „L" heißt: Langwellenspule. H. J. Wilhelmy.

Baftel-Briefkaften

Die Montage von Elektrolytblocks macht Kopfzerbrechen. *(1236)*

Dürfen polarifierte Elektrolytblocks liegend montiert werden?

Antw.: Es gibt zwei Arten von Elektrolytblocks, die fogen. Naßblocks und die Trockenblocks. Die Naßblocks müffen auf jeden Fall ftehend montiert werden, während die Trockenblocks, die der Form nach den gewöhnlichen Becherblocks ähneln, auch liegend angeordnet werden können. (Wo es unbedingt notwendig ift, die Blocks ftehend anzuordnen, ift das im übrigen ausdrücklich auf dem der Packung beigegebenen Zettel angegeben.)

Langwellenempfang beim Allftrom-Schirm-Zwo nicht einwandfrei. *(1240)*

Ich habe mir den in Nr. 51/34 in der FUNKSCHAU gezeigten Allftrom-Schirm-Zwo gebaut. Er wurde bisher mit einem Freifchwinger-Lautfprecher an Gleichftrom betrieben und ich war mit den Leiftungen zufrieden. Nun habe ich mir aber das permanent-dynamifche Gemeinfchafts-Chaffis Pm 342 zugelegt, um eine noch beffere Wiedergabe zu erzielen. Sie ift nur zum Teil eingetreten, nämlich nur bei Rundfunkwellen. Sobald ich auf Langwellen umfchalte, höre ich nichts. Bei Anziehen der Rückkopplung ift der Deutfchlandfender nur fchwach zu hören. Der Lautfprecher vibriert gleichzeitig, und von einem ordentlichen Rückkopplungseinfatz, wie es bei Rundfunkwellen der Fall ift, ift nichts zu hören. Diefe Erfcheinung tritt nur bei dem Dynamifchen und nur auf Langwellen auf. Bei dem Freifchwinger ift der Empfang einwandfrei. Ein Umpolen des Lautfprechers brachte nicht die geringfte Befferung. Was ift hier zu machen? Ift der Lautfprecher nicht einwandfrei? Ift vielleicht doch ein Fehler am Empfangsgerät? Spielt die Antenne eine Rolle?

Antw.: Sie können die Erfcheinung dadurch wahrfcheinlich fofort befeitigen, daß Sie einen Block mit einer Größe von etwa 200 cm zwifchen den Anfchluß A_1 und die Kathode der Röhre fchalten. Am Lautfprecher liegt der Fehler nicht, was durch fein einwandfreies Arbeiten auf Rundfunkwellen bewiefen ift. Ebenfowenig dürfte die Antenne an der Erfcheinung Schuld tragen.

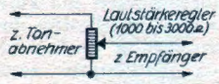
Zwei kleine Sorgen um den Volksempfänger VE 301. *(1241)*

1. Ich habe auf die Anregung in Nr. 13, FUNKSCHAU 1935, Seite 103, einen Tonabnehmer an meinen VE 301 (Wechfelftrom) angefchloffen, jedoch ohne Lautftärkeregler. Leider ift das Ergebnis das, daß fowohl die Wiedergabe brüllend laut ift (die Zufchaltung eines 100 000-Ω-Potentiometers brachte nur wenig Befferung), als auch der Brummton um etwa 10% zugenommen hat. Ein Anfchluß des Tonabnehmers an das Gitter der Endröhre ergab zu leife und verzerrte Wiedergabe. Was kann helfen?

2. An den Empfänger möchte ich auch gerne einen zweiten Lautfprecher anfchließen. Ich habe das fchon verfucht. Bei einfacher Parallelfchaltung finkt aber die Lautftärke des eingebauten Lautfprechers faft um die Hälfte. Im zweiten Lautfprecher ift die Lautftärke ebenfalls fehr klein. Bringt die Hintereinanderfchaltung Befferung, oder ift die Verwendung eines Ausgangstrafos vorteilhaft?

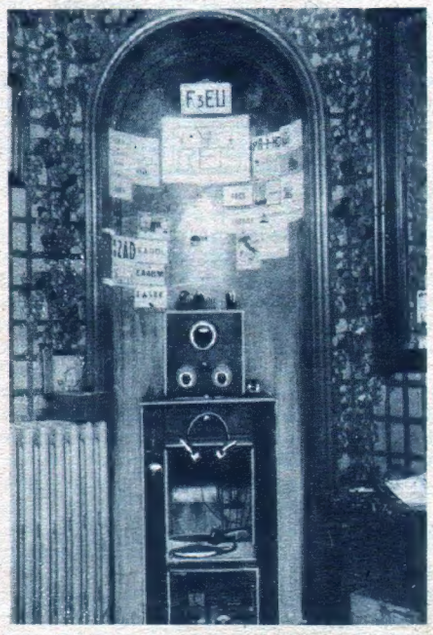
Antw.: 1. Ohne Lautftärkeregler kommt man hier nicht zurecht. Ihre Verfuche haben das ja bewiefen. Ein Potentiometer mit 100 000 Ω als Lautftärkeregler eignet fich allerdings nicht. Das Potentiometer darf nur 1000—3000 Ω befitzen und muß richtig angefchaltet werden. Um jeden Irrtum auszufchließen, haben wir Ihnen eine kleine Skizze gemacht, aus der Sie über den Anfchluß alles Nähere erfehen können.

Den Brummton verringern Sie um ein merkliches Maß bereits durch die Zwifchenfchaltung des Lautftärkereglers. Wenn Sie die Leitung zum Tonabnehmer noch abfchirmen und die Abfchirmung mit dem Chaffis verbinden, fo erreichen Sie dadurch ficherlich den gewünfchten Erfolg. Im übrigen haben Sie richtig gefchaltet, wenn Sie den Zwifchenftecker für den Tonabnehmer unter die erfte Röhre fetzen. Eine andere Möglichkeit zu fchalten, befteht nicht.



Die einfache Anfchaltung des Reglers.

2. Schalten Sie nicht parallel, fondern hintereinander, dann wird die Lautftärke nicht zurückgehen, und außerdem arbeiten beide Lautfprecher in gleicher Lautftärke. Ein Ausgangstrafo ift im übrigen nicht unbedingt notwendig, jedoch empfehlenswert.



Der Sender des Kurzwellenamateurs

Ein franzöfifcher Qm hat feinen Sender in eine kleine Nifche eingebaut und fie mit den Empfangsbeftätigungen feiner Station ausgefchmückt.

(Archivbild)

ENGEL
Netz- und HF-Transformatoren
Sind preiswert und verbürgen Erfolg!
Verlangen Sie kostenl. Liste F von Ihrem Händler oder von der Fabrik **Ing. Erich und Fred Engel, Wiesbaden 94**

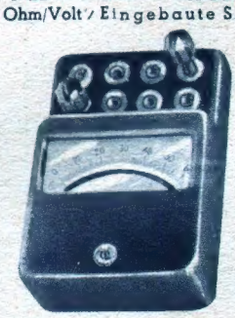
Die Funkfchau gratis
und zwar je einen Monat für jeden, der unferem Verlag direkt einen Abonnenten zuführt, welcher fich auf wenigftens ein halbes Jahr verpflichtet. Statt deffen zahlen wir eine **Werbeprämie von RM. -.70.** Meldungen an den Verlag, München, Luifenftraße Nr. 17.

Sämtliche Einzelteile
die in der Funkschau beschrieben sind, insbesondere zu den Artikeln:
„Goldene Kehle" aus Nr. 44 und 45 und
„Welche Selbstbau-Eisenspule ist die richtige?"
halten wir stets am Lager
WALTER ARLT
Radio-Handels G. m. b. H.
Berlin-Charlottenburg
Berliner Straße 48
Fordern Sie ausführliche Material-Liste FS 44/35.
Riesenkatalog 25 Pfg. und 15 Pfg. Porto

So billig! Jetzt kaufen heißt Geld sparen
Wir bieten an eine ausgesuchte Auswahl besonders hochwertiger Netzanschluß-Fernempfänger mit eingebautem dynamischem Lautsprecher, herrliche, völlig kompl. Geräte mit allen denkbaren Schikanen, Verkauf nur solange Vorrat reicht
2 - Röhren - Empfänger: Nora W 200 L nur noch 104.50 / Owin L 71 nur noch 125.- / Tefag „Lotse" nur noch 133.50 / Nora „Undine" nur noch 136.50 / AEG „Geadux" nur noch 139.- / Seibt „Tannenberg" nur noch 135.50 / Mende 156 nur noch 131.50.
2 - Röhren - Reflex - Fernempfänger größter Leistung: Lorenz „Reflex" nur noch 178.- / Owin „Jubilar" nur noch 171.50 / Nora „Rienzi" nur noch 178.-
3-Röhren-Superhet-Fernempfänger: Telefunken „Nauen" nur noch 149.- für Wechselstrom und 135.- für Gleichstrom / Telefunken „Phono-Nauen" mit eingebauter Schallplatten-Abspielvorrichtung ..... nur 180.-
5 - Röhren - Großsuper - Weltempfänger: Körting „Hexoden-super 3410" ..... nur 219.-
Unser größter Schlager: Roland Brandt „Columbus", prima 3-Röhren-Fernempfänger mit Induktor-Lautsprecher ..... nur 92.50
Unser neuer, stets mit Spannung erwarteter Europa-Hauptkatalog 1935/36, ca 230 Seiten stark, die Funkausstellung in Buchform, ist soeben erschienen. Wenn Sie sich über den deutschen Rundfunk informieren wollen, müssen Sie unseren Kat log vorher gelesen haben. Bestellen Sie sofort. Versand nur gegen Voreinsendung von 50 Pfennig in Briefmarken.
Radio-Zentrale Alex. v. Prohaska G.m.b.H., Berlin N 58
Gleimstraße 20 / Der Radiohändler Berlins / 6 eigene Fachgeschäfte Landsberg. Allee 123, Schönh. Allee 79 Frankf. Allee 270, Müllerstr. 138, Wilmersdorfer Str. 54 a

Für alle Funkschauleser!
Die Allstrom-Ausführung des Supers „Gigant", ebenso ein neuer „Allstrom-Zweier" mit geringstem Stromverbrauch und überwältigender Leistung, ist erschienen. Beachten Sie unbedingt die nächsten Funkschau-Nummern. Alles Nähere ist jetzt schon bei uns zu erfahren
Radio-Holzinger München Bayerstr. 15
Ecke Zweigstraße - Telefon 59269 und 59259

Neuberger
Vielfach-Instrumente PA/PAW
mit 5 bzw. 7 bzw. 8 Meß-Bereichen
500 Ohm/Volt / Eingebaute Shunts



Abstimmeter / Block- u. Elektrolyt-Kondensatoren / Röhrenprüfgeräte / Pick-ups
Josef Neuberger / München M 25

Verantwortlich für die Schriftleitung: Dipl.-Ing. K. E. Wacker; für den Anzeigenteil: Paul Walde. Druck: G. Franz'fche Buchdruckerei G. Emil Mayer G.m.b.H., fämtliche München. Verlag: Bayerifche Radio-Zeitung G.m.b.H. München, Luifenftr. 17. Fernruf München Nr. 53021. Poftfcheck-Konto 5758. - Zu beziehen im Poftabonnement oder direkt vom Verlag. - Preis 15 Pf., monatlich 60 Pf. (einfchließlich 3 Pf. Poftzeitungs-Gebühr) zuzüglich 6 Pf. Zuftellgebühr. DA 3. Vj. 16 615 o. W. - Zur Zeit ift Preisliffe Nr. 2 gültig. - Für unverlangt eingefandte Manufkripte und Bilder keine Haftung.